

# METHOD FOR MANUFACTURING BELT COVERED WITH TUBE MADE OF FLUOROPLASTIC RESIN

Patent number: JP2002036361

Publication date: 2002-02-05

Inventor: HIKAGE KAZUHIKO; SUGIYAMA JUN

Applicant: NITTO KOGYO CO LTD

Classification:

- International: B29C63/18; B32B27/30; B32B31/04; G03G15/20

- European:

Application number: JP20000218884 20000719

Priority number(s):

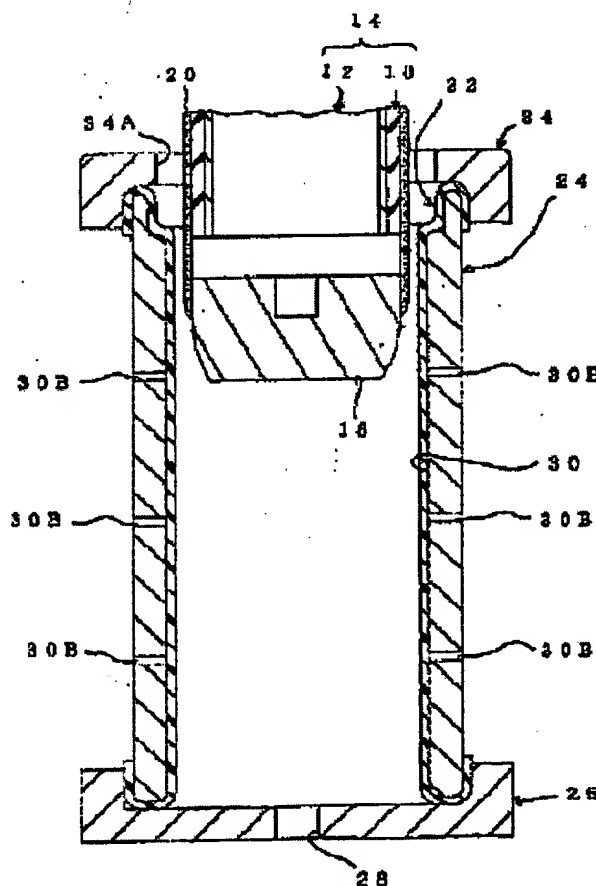
Also published as:

JP2002036361 (A)

## Abstract of JP2002036361

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing a belt covered with a tube made of a fluoroplastic resin, not requiring high temperature treatment bringing about the deterioration of a rubber.

**SOLUTION:** The method for manufacturing the tube covered belt is equipped with a first process for preparing an endless belt substrate 10, a second process for tightly inserting a core 12 in the belt substrate 10 to constitute an inserted body 14, a third process for applying an adhesive 20 to the outer peripheral surface of the inserted body 14, a fourth process for tightly covering the outer periphery of the inserted body 14 with the tube 22 made of the fluoroplastic resin having elasticity at least along the diameter direction thereof, a fifth process for fitting a squeeze ring 36, which has a caliber smaller than the outer diameter of the inserted body 14, to one end of the outer periphery of the tube 22 made of the fluoroplastic resin applied to the outer periphery of the inserted body 14 and moving the squeeze ring 36 toward the other end of the tube along the axial direction of the inserted body 14 to squeeze the adhesive 20 applied in the third process between the inserted body 14 and the tube 22 made of the fluoroplastic resin, a sixth process for taking the core 2 out of the belt substrate 10 and a seventh process for curing the adhesive 20.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-36361  
(P2002-36361A)

(43)公開日 平成14年 2 月 5 日(2002. 2. 5)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
B 2 9 C 63/18		B 2 9 C 63/18	2 H 0 3 3
B 3 2 B 27/30		B 3 2 B 27/30	D 4 F 1 0 0
31/04		31/04	4 F 2 1 1
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1
// B 2 9 K 27:12		B 2 9 K 27:12	

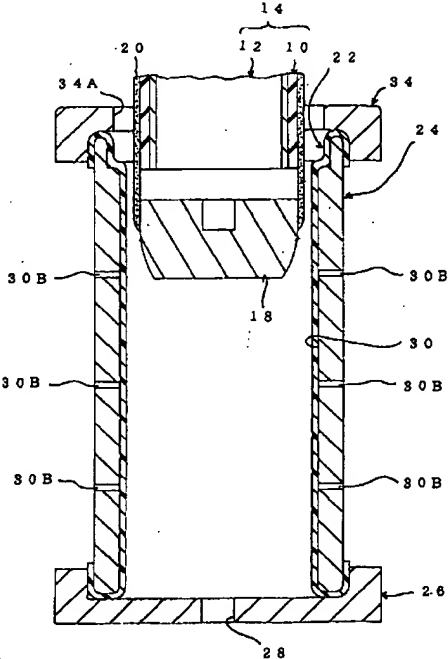
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000-218884(P2000-218884)	(71)出願人 000227412 日東工業株式会社 東京都港区芝1丁目5番12号
(22)出願日	平成12年 7 月19日(2000. 7. 19)	(72)発明者 日景 一彦 東京都港区芝1丁目5番12号 日東工業株式会社内 (72)発明者 杉山 純 東京都港区芝1丁目5番12号 日東工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法

(57)【要約】  
【目的】ゴムの劣化を招くような高温処理を必要としないフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法を提供することである。  
【構成】エンドレス状のベルト基体10を用意する第1の工程と、このベルト基体10内に、緊密に中子12を挿入して被挿入体14を構成する第2の工程と、被挿入体14の外周面に接着剤20を塗布する第3の工程と、被挿入体14の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブ22を緊密に被覆する第4の工程と、被挿入体14の外径よりも径小な口径を有する抜きリング36を、被挿入体14の外周に被覆されたフッ素樹脂製チューブ22の外周の一端に嵌合させ、抜きリング36を被挿入体14の軸方向に沿って他端に向けて移動させて、第3の工程で塗布した接着剤20を被挿入体14とこのフッ素樹脂製チューブ22との間で抜く第5の工程と、中子12をベルト基体10から取り出す第6の工程と、接着剤20を硬化させる第7の工程とを具備することを特徴としている。



(2)

特開2002-36361

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、

このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成する第2の工程と、

前記被挿入体の外周面に接着剤を塗布する第3の工程と、

前記被挿入体の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、

前記被挿入体の外径よりも径小な口径を有する抜きリングを、該被挿入体の外周に被覆された前記フッ素樹脂製チューブの外周の一端に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って他端に向けて移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体と該フッ素樹脂製チューブとの間で扱く第5の工程と、

前記中子を前記ベルト基体から取り出す第6の工程と、前記接着剤を硬化させる第7の工程と、を具備することを特徴とするフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項2】エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、

このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成する第2の工程と、

前記被挿入体の少なくとも一端部に保護治具を取り外し自在に取り付け、該被挿入体の外周面に接着剤を塗布する第3の工程と、

前記被挿入体及び保護治具の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、

前記被挿入体の外径よりも径小な口径を有する抜きリングを、該保護治具の外周に密着した前記フッ素樹脂製チューブの外周に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って反対側まで移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体の外周面と前記フッ素樹脂製チューブの内周面との間で扱く第5の工程と、

前記保護治具を前記被挿入体より取り外、前記中子を前記ベルト基体より取り出す第6の工程と、

前記被挿入体とフッ素樹脂製チューブとの間で前記接着剤を硬化させる第7の工程と、を具備することを特徴とするフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項3】エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、

このベルト基体の外周面に接着剤を塗布する第2の工程と、

このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成する第3の工程と、

前記被挿入体の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、

2

前記被挿入体の外径よりも径小な口径を有する抜きリングを、該被挿入体の外周に被覆された前記フッ素樹脂製チューブの外周の一端に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って他端に向けて移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体と該フッ素樹脂製チューブとの間で扱く第5の工程と、

前記中子を前記ベルト基体から取り出す第6の工程と、前記接着剤を硬化させる第7の工程と、を具備することを特徴とするフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

10

【請求項4】エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、

このベルト基体の外周面に接着剤を塗布する第2の工程と、

このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成し、該被挿入体の少なくとも一端部に保護治具を取り外し自在に取り付ける第3の工程と、

前記被挿入体及び保護治具の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、

20

前記被挿入体の外径よりも径小な口径を有する抜きリングを、該保護治具の外周に密着した前記フッ素樹脂製チューブの外周に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って反対側まで移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体の外周面と前記フッ素樹脂製チューブの内周面との間で扱く第5の工程と、

前記保護治具を前記被挿入体より取り外、前記中子を前記ベルト基体より取り出す第6の工程と、

30

前記被挿入体とフッ素樹脂製チューブとの間で前記接着剤を硬化させる第7の工程と、を具備することを特徴とするフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項5】前記ベルト基体は、ニッケル電鍍製のベルトであることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項6】前記ベルト基体は、外周にゴム弾性層がコーティングされたニッケル電鍍製のベルトであることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

40

【請求項7】前記ベルト基体は、円筒形状を呈する状態において、所定の内径及び厚さを有するように形成され、

前記フッ素樹脂製チューブは、前記ベルト基体の外径よりも径小な外径を有して形成されていることを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項8】前記第4の工程は、

前記フッ素樹脂製チューブを、前記被挿入体の外径よりも径大な内径を有する円筒状のキャビティが形成された挿入パイプの前記キャビティ内に挿入する第1のサブ工程と、

50

(3)

特開2002-36361

3

前記フッ素樹脂製チューブを前記キャビティの内周面に吸引する第2のサブ工程と、

前記被挿入体を前記フッ素樹脂製チューブ内に挿入する第3のサブ工程と、

前記吸引を解除して、前記フッ素樹脂製チューブを前記被挿入体の外周に密着させる第4のサブ工程と、

を備えることを特徴とする請求項8に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項9】前記第2のサブ工程においては、前記フッ素樹脂製チューブの両端を少なくとも前記キャビティの内径よりも拡張させ、該両端を前記挿入パイプに夫々固定した後に、該フッ素樹脂製チューブを吸引することを特徴とする請求項8に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項10】前記第1のサブ工程において、前記キャビティは、その中心軸線が鉛直方向に沿うように設定され、

前記フッ素樹脂製チューブの一端が、上端となるように挿入することを特徴とする請求項8に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項11】前記被挿入体は、前記フッ素樹脂チューブにこれの上方から押し入れられることを特徴とする請求項10に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項12】前記第5の工程において、前記扱きリングは、前記被挿入体の前記一端部から他端部に向けて該被挿入体の全長に渡り移動されることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【請求項13】前記第6の工程に先立ち、前記被挿入体と保護治具との境界において、前記フッ素樹脂チューブを切断することを特徴とする請求項2又は4に記載のフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、フッ素樹脂製チューブを被覆したエンドレスベルトの製造方法に関し、特に、電子写真装置用の定着装置に使用される定着ベルトの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子写真装置用の定着装置においては、ベルト基体の周囲にゴム等の弾性体層を設け、この弾性体層の外周にフッ素樹脂被覆を施した定着ベルトが用いられ始めている。このようなゴム弾性層を有するロールの外周面にフッ素樹脂を被覆する方法としては、以下のような方法が従来採用されていた。

【0003】先ず第1の方法としては、ゴム弾性層の外周にフッ素樹脂の粉体又は液体の塗料を塗布し、この後に焼成してフッ素樹脂被覆層を形成する方法が知られており、また、第2の方法としては、ゴム弾性層の外周面

4

に接着剤を塗布し、この後にフッ素樹脂製の熱収縮性チューブを被せ、ドライヤー等でこの熱収縮性チューブを加熱して収縮せしめると共にゴム弾性層と接着させる方法が知られている。

【0004】また、第3の方法として、中空の円筒状の金型内に、予めフッ素樹脂製チューブと外周にゴム弾性層を設けたベルト基体とを同心的に取り付けており、チューブとベルト基体との間にゴム材料を注入して硬化させる方法が知られており、また、第4の方法として、挿入パイプの内周面に予めフッ素樹脂製チューブを取り付けておき、この中に、外周にゴム弾性層を設けたベルト基体を圧入する方法が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した第1の方法では、フッ素樹脂の焼成温度を例えば360℃以上というような高温とする必要があり、このような高温に弾性層を構成するゴムがさらされることにより、ゴムが劣化してしまう問題点が指摘されている。

【0006】また、上述した第2の方法では、フッ素樹脂製チューブとして厚さの厚いもの、例えば、0.5mm以上の厚さを有するものでないと、加熱したときの収縮力が不足して、接着剤層の厚さが不均一となり、外径精度が低下するという問題点や、ベルト基体とフッ素樹脂製チューブとの間に空気が混入してしまう問題点が指摘されている。

【0007】また、上述した第3の方法では、圧力をかけてゴム材料の注入を行うために、電鍍ベルトの両端の径に差がついて金型に忠実な成形が難しかったり、フッ素樹脂製チューブに皺が入りやすいという問題点が残るものである。

【0008】また、上述した第4の方法では、電鍍ベルトの圧入時にフッ素樹脂製チューブが無理に引っ張られて、部分的に伸びる状態が発生し、これにより、フッ素樹脂製チューブの厚さが不均一になる問題点が指摘されている。

【0009】この発明は、上述した事情に鑑みなされたもので、この発明の主たる目的は、ゴムの劣化を招くような高温処理を必要としないフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法を提供することである。

【0010】また、この発明の他の目的は、薄いフッ素樹脂製チューブを被覆することの出来るフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法を提供することである。

【0011】また、この発明の別の目的は、フッ素樹脂製チューブの厚さを均一に維持した状態で成形することが出来るフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項1の記載によれ

(4)

特開2002-36361

5

6

ば、エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成する第2の工程と、前記被挿入体の外周面に接着剤を塗布する第3の工程と、前記被挿入体の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、前記被挿入体の外径よりも径小さな口径を有する抜きリングを、該被挿入体の外周に被覆された前記フッ素樹脂製チューブの外周の一端に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って他端に向けて移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体と該フッ素樹脂製チューブとの間で抜く第5の工程と、前記中子を前記ベルト基体から取り出す第6の工程と、前記接着剤を硬化させる第7の工程とを具備することを特徴としている。

【0013】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項2の記載によれば、エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成する第2の工程と、前記被挿入体の少なくとも一端部に保護治具を取り外し自在に取り付け、該被挿入体の外周面に接着剤を塗布する第3の工程と、前記被挿入体及び保護治具の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、前記被挿入体の外径よりも径小さな口径を有する抜きリングを、該保護治具の外周に密着した前記フッ素樹脂製チューブの外周に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って反対側まで移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体の外周面と前記フッ素樹脂製チューブの内周面との間で抜く第5の工程と、前記保護治具を前記被挿入体より取り外し、前記中子を前記ベルト基体より取り出す第6の工程と、前記被挿入体とフッ素樹脂製チューブとの間で前記接着剤を硬化させる第7の工程とを具備することを特徴としている。

【0014】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項3の記載によれば、エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、このベルト基体の外周面に接着剤を塗布する第2の工程と、このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成する第3の工程と、前記被挿入体の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、前記被挿入体の外径よりも径小さな口径を有する抜きリングを、該被挿入体の外周に被覆された前記フッ素樹脂製チューブの外周の一端に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って他端に向けて移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体と該フッ素樹脂製チューブとの間で抜く第5の工程と、前記中子を前記ベルト基体から取り出す第6の工程と、前記接着剤を硬化させる第7の工程とを具備することを特徴としている。

【0015】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項4の記載によれば、エンドレス状のベルト基体を用意する第1の工程と、このベルト基体の外周面に接着剤を塗布する第2の工程と、このベルト基体内に、緊密に中子を挿入して被挿入体を構成し、該被挿入体の少なくとも一端部に保護治具を取り外し自在に取り付ける第3の工程と、前記被挿入体及び保護治具の外周に、少なくとも径方向に沿う弾性を有するフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆する第4の工程と、前記被挿入体の外径よりも径小さな口径を有する抜きリングを、該保護治具の外周に密着した前記フッ素樹脂製チューブの外周に嵌合させ、該抜きリングを該被挿入体の軸方向に沿って反対側まで移動させて、前記第3の工程で塗布した接着剤を該被挿入体の外周面と前記フッ素樹脂製チューブの内周面との間で抜く第5の工程と、前記保護治具を前記被挿入体より取り外し、前記中子を前記ベルト基体より取り出す第6の工程と、前記被挿入体とフッ素樹脂製チューブとの間で前記接着剤を硬化させる第7の工程とを具備することを特徴としている。

【0016】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項3の記載によれば、前記ベルト基体は、ニッケル電鍍製のベルトであることを特徴としている。

【0017】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項4の記載によれば、前記ベルト基体は、外周にゴム弾性層がコーティングされたニッケル電鍍製のベルトであることを特徴としている。

【0018】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項5の記載によれば、前記ベルト基体は、円筒形状を呈する状態において、所定の内径及び厚さを有するように形成され、前記フッ素樹脂製チューブは、前記ベルト基体の外径よりも径小さな外径を有して形成されていることを特徴としている。

【0019】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項6の記載によれば、前記第4の工程は、前記フッ素樹脂製チューブを、前記被挿入体の外径よりも径大な内径を有する円筒状のキャビティが形成された挿入パイプの前記キャビティ内に挿入する第1のサブ工程と、前記フッ素樹脂製チューブを前記キャビティの内周面に吸引する第2のサブ工程と、前記被挿入体を前記フッ素樹脂製チューブ内に挿入する第3のサブ工程と、前記吸引を解除して、前記フッ素樹脂製チューブを前記被挿入体の外周に密着させる第4のサブ工程とを備えることを特徴としている。

【0020】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項7の記載によれば、前記第2のサブ工程においては、前記フッ素樹脂製

(5)

特開2002-36361

7

チューブの両端を少なくとも前記キャビティの内径よりも拡張させ、該両端を前記挿入パイプに夫々固定した後、該フッ素樹脂製チューブを吸引することを特徴としている。

【0021】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項8の記載によれば、前記第1のサブ工程において、前記キャビティは、その中心軸線が鉛直方向に沿うように設定され、前記フッ素樹脂製チューブの一端が、上端となるように挿入することを特徴としている。

【0022】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項9の記載によれば、前記被挿入体は、前記フッ素樹脂製チューブにこれの上方から押し入れられることを特徴としている。

【0023】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項10の記載によれば、前記第5の工程において、前記抜きリングは、前記被挿入体の前記一端部から他端部に向けて該被挿入体の全長に渡り移動されることを特徴としている。

【0024】また、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法は、請求項11の記載によれば、前記第6の工程に先立ち、前記被挿入体と保護治具との境界において、前記フッ素樹脂製チューブを切断することを特徴としている。

【0025】

【発明を実施する形態】以下に、この発明に係わるフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法の一実施例の構成を、添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0026】先ず、図1に示すように、エンドレス状のベルト基体10として、ニッケル電鍍製のエンドレスベルト（以下、電鍍ベルトと呼ぶ。）10Aの外周面に、厚さ200 $\mu$ mでコーティングされたゴム層10Bを有するエンドレス状のベルトを用意する。ここで、この電鍍ベルト10Aは、周知のものであるためここでの説明を省略するが、これが円筒形状を呈する状態において直径40mm、軸方向長さ360mm、厚さ50 $\mu$ mを有するように予め形成されている。

【0027】このベルト基体10内に、金属製の中子12を緊密に（即ち、径方向のがたつきが実質的に無い状態に）挿入してする。ここで、この中子12は、図2に示すように、外径寸法をベルト基体10内に緊密に挿入可能に設定された円柱状の中子本体12Aと、この中子本体12Aの図中下端に同軸に一体形成され、ベルト基体10の外径と実質的に同一に設定されたフランジ部12Bと、中子本体12Aの上面に同軸状に一体形成され、上方に向けて突出する一方の軸部12Cと、このフランジ部12Bの下面に同軸状に一体形成され、下方に向けて突出する他方の軸部12Dとを備えて形成されている。

【0028】即ち、図3に示すように、この中子12を

8

フランジ部12Bが下方に位置するように起立させた状態で、ベルト基体10を中子本体12Aの外周に、上方から緊密に嵌め込む。即ち、ベルト基体10の中に、中子12を挿入する。このようにして、全体としてリジッドになされた、即ち、少なくとも半径方向に沿う変形が阻止された被挿入体14が構成されることになる。

【0029】そして、図4に示すように、被挿入体14を構成する中子12の両端に夫々取り外し自在に取り付ける保護治具16、18を用意する。ここで、被挿入体14を鉛直方向に沿うように起立させた状態で、上方に位置する保護治具16には、対応する軸部12Cが嵌合する嵌合孔16Aが、下端面に形成されている。

【0030】また、この保護治具16の外径は、ローラ体14の外径と同一に設定されており、換言すれば、保護治具16の外周面と、ローラ体14の外周面とは、保護治具16がローラ体14に取り付けられた状態で、面一になるように設定されている。尚、この保護治具16の軸方向に沿う厚さは、25mmに設定されている。尚、保護治具16の外径は、ローラ体14の外径と同一であることに限定されず、ローラ体14の外径よりも僅かに径小であっても良い。

【0031】一方、下方に位置する保護治具18には、対応する軸部12Dが嵌合する嵌合孔18Aが上端面に形成されている。また、この保護治具18の外径は、ローラ体14に隣接する部分で、ローラ体14の外径と同一に設定され、ローラ体14とは反対側に向かうにつれてその外径を徐々に径小となるように設定されている。換言すれば、保護治具18の外周面と、ローラ体14の外周面とは、保護治具18がローラ体14に取り付けられた状態で、その接合位置に置いては面一になるように設定され、保護治具18の外周面は、ローラ体14から離れるにつれて（即ち、先端に向かうにつれて）先細状の円錐面となるように設定されている。

【0032】尚、この保護治具18の軸方向に沿う厚さは、47mmに設定されている。ここで、保護治具18の外径は、ローラ体14の外径と同一であることに限定されず、ローラ体14の外径よりも僅かに径大であっても良い。

【0033】そして、図5に示すように、起立した状態の被挿入体14の上部に、一方の保護治具16を、これの嵌合孔16Aに対応する軸部12Cが嵌合するように取り付け、また、他方の保護治具18を、これの嵌合孔18Aに対応する軸部12Dが嵌合するように取り付ける。

【0034】この後、このように上下両端に保護治具16、18が取り付けられた被挿入体14の外周面に、ブレード塗装により液状のシリコンゴム接着剤（以下、単に接着剤と呼ぶ。）20を塗布する。ここで、塗布された接着剤20の膜厚は、図6に示すように、概略30 $\mu$ mになるように設定されている。

(6)

特開2002-36361

9

10

【0035】尚、このような液状のシリコンゴム接着剤としては、自己接着性を有するシリコンゴムを用いることが好ましい。自己接着性を有するシリコンゴム接着剤としては、脱アセトン型、脱オキシム型、脱アルコール型、脱酢酸型、付加型（付加反応硬化型）を使用することが出来るが、脱アセトン型、脱オキシム型、脱アルコール型、脱酢酸型は、硬化時に副生成物が発生すると、空気中の水分と反応して硬化するため、作業上取り扱いにくい問題点がある。このため、副生成物の発生がなく、100℃以上の加熱で硬化する付加型の自己接着性を有するシリコンゴム接着剤が好適するものである。

【0036】一方、図7に示すように、上下両面が全面的に開放された挿入パイプ24を用意する。この挿入パイプ24の内部には、均一な内周面を有するキャビティ30が形成されており、このキャビティ30の内径は、被挿入体14の外径よりも僅かに大きい4.1mmに設定されている。また、挿入パイプ24の全長は、390mmに設定されている。尚、キャビティ30の内周面には、図示しない真空ポンプに接続された複数の吸引孔30Bが開口している。

【0037】このように構成された挿入パイプ24内に、図8に示すように、フッ素樹脂製チューブ22を、その下端が挿入パイプ24から下方に突出するように挿入する。ここで、このフッ素樹脂製チューブ22は、膜厚が50μmに設定されており、少なくとも径方向に沿って所定の弾性を有している。尚、フッ素樹脂製チューブ22の内径は、被挿入体14の外径よりも径小の3.8.4mmに設定され、軸方向長さは、挿入パイプ24の全長（390mm）よりも十分に長い434mmに設定されている。

【0038】そして、図9に示すように、挿入パイプ24の下部開口から下方に突出した部分を、径方向外方に拡張させながら、挿入パイプ24の外周面に折り返すようにする。この後、この状態を維持したまま、挿入パイプ24の下部を基台26上にセットする。この結果、図10に示すように、フッ素樹脂製チューブ22の下部が挿入パイプ24と基台26との間で密封状態で固定されることになる。

【0039】尚、この基台26の中央部には、圧抜き孔28が上下に貫通した状態で形成されており、詳細は後述するが、挿入パイプ24内に、内部に被挿入体としての被挿入体14が挿入される際に、この挿入パイプ24内の圧力を圧抜き孔28から逃がし、挿入パイプ24内の圧力が増大しないようになされている。

【0040】そして、図11に示すように、今度は、フッ素樹脂製チューブ22の、挿入パイプ24の上部開口から上方に突出した部分を、径方向外方に拡張させながら、挿入パイプ24の外周面に折り返すようにする。そして、図12に示すように、挿入パイプ24の上端にキ

ャップ34を嵌め込んで、このキャップ34と挿入パイプ24との間でフッ素樹脂製チューブ22を強固に挟持して固定する。尚、このキャップ34には、被挿入体14が挿通される中心孔34Aが形成されている。

【0041】この後、図示しない真空ポンプを起動して、吸引孔30Bを介してフッ素樹脂製チューブ22を吸引する。ここで、フッ素樹脂製チューブ22の上下両端は、夫々、挿入パイプ24の上下端部に対して密閉された状態となっている。この結果、フッ素樹脂製チューブ22は、吸引により拡張されて、図13に示すように、キャビティ30の内周面に密着する事になる。即ち、フッ素樹脂製チューブ22の内径は、キャビティ30の内径と実質的に同径、つまり、被挿入体14の外径よりも径大に拡張されることになる。

【0042】この後、図14に示すように、外周面に接着剤20が塗布された被挿入体14を上方から、保護治具18を先頭にして挿入パイプ24内に挿入する。ここで、この挿入動作に伴い、挿入パイプ24内の圧力が増大する方向となるが、基台26には圧抜き孔28が形成されているので、増大した圧力は、この圧抜き孔28から抜けて、結果として、挿入パイプ24内の圧力は増大しないことになる。このようにして、被挿入体14は挿入パイプ24にセットされたフッ素樹脂製チューブ22内にスムーズに挿入されることとなる。

【0043】尚、被挿入体14の外周面には、接着剤20が塗布されているが、フッ素樹脂製チューブ22は、被挿入体14の外径よりも径大に拡張されているので、被挿入体14は、問題なく、フッ素樹脂製チューブ22内に挿入されていくことになる。

【0044】このように被挿入体14の挿入前に、予め、フッ素樹脂製チューブ22をこれの外径が被挿入体14の外径よりも径大となるように拡張させておくことにより、被挿入体14の挿入時にフッ素樹脂製チューブ22に余分なストレスを生じさせることなく、ストレスに基づく肉厚の変化を効果的に防止することが出来る効果を特有に奏することが出来ることになる。

【0045】このようにして被挿入体14が完全にフッ素樹脂製チューブ22内に挿入された時点で、真空ポンプの起動を停止する。この結果、フッ素樹脂製チューブ22は、自信の弾性に基づいて、径方向に収縮することとなる。即ち、図15に示すように、被挿入体14及び両保護治具16、18の外周に、フッ素樹脂製チューブ22が間に接着剤20を介した状態で、密着した状態で被覆されることになる。

【0046】このように被挿入体14及び両保護治具16、18の外周にフッ素樹脂製チューブ22を緊密に被覆させた後、挿入パイプ24から取り出し、図16に示すように、下方に位置する保護治具18の外周に、下方から抜きリング36を嵌め込む。ここで、この抜きリング36は、Oーリングから構成されており、J I S B



(7)

特開2002-36361

11

12

2401で規定される呼び番号「P40」に準拠して形成されたものが用いられている。そして、この扱きリング36を、上述した保護治具18の外周に位置する状態に止めておく。

【0047】そして、図17に示すように、扱きリング36を詳細は図示していないが移動機構の押上部材38を介して反対側の保護治具16に向けて、被挿入体14の軸方向に沿って、例えば15cm/minの速度で押上移動させる。このような扱きリング36の移動に伴い、予め塗布されていた接着剤20は、被挿入体14の外周面とフッ素樹脂製チューブ22の内周面との間を扱き出され、両面の間の全域に渡り、均一な層厚を有して押し出されることになる。即ち、図18に示すように、被挿入体14の外周面とフッ素樹脂製チューブ22の内周面との間に、薄くて均一な接着剤20の層が形成されることになる。

【0048】そして、図19に示すように、被挿入体14と上方の保護治具16との境界においてフッ素樹脂製チューブ22を切断し、保護治具16を被挿入体14から上方に取り外す。一方、被挿入体14と下方の保護治具18との境界においてフッ素樹脂製チューブ22を切断し、保護治具18を被挿入体14から下方に取り外す。このようにして、被挿入体14をこれの外周にフッ素樹脂製チューブ22を被覆した状態で単独に分離する。

【0049】この後、外周にフッ素樹脂製チューブ22が被覆された状態で分離されたベルト基体10から中子12を抜き出し、中子12が抜き出されたベルト基体10を、図示しない加熱槽に入れて加熱して、接着剤20を硬化させ、フッ素樹脂製チューブ22とベルト基体10とを接着剤20を介して接着する。

【0050】このようにして、図20に示すように、目的となる外周にフッ素樹脂製チューブ22を被覆したベルト基体10（フッ素樹脂被覆弾性ベルト）を得ることが出来ることになる。

【0051】以上詳述したように、この実施例においては、外周をゴム弾性層10Bで被覆された電鍍ベルト10Aにより構成されるベルト基体10の外周面に、流動性のある接着剤20を塗布し、この後、フッ素樹脂製チューブ22を緊密に被覆した後、扱きリング36を介してフッ素樹脂製チューブ22を外周を軸方向の全長に渡り扱くことにより、塗布した接着剤20をベルト基体10とフッ素樹脂製チューブ22との間に薄く押し出し、この接着剤20を硬化させることにより、ベルト基体10とフッ素樹脂製チューブ22とを接着剤20を介して接着するようにしているので、ゴムの劣化を招くような高温処理を必要とせず、高価な金型を用いることなく寸法精度の高いフッ素樹脂被覆ベルトを容易に且つ安価に製造することが出来、また、フッ素樹脂製チューブの厚さを均一に維持した状態で成形することが出来ることに

なる。

【0052】この発明は、上述した手順に限定されることなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることは言うまでもない。

【0053】例えば、上述した実施例においては、ベルト基体10が挿通された中子12の両端に保護治具16、18を取り付けるように説明したが、この発明はこのような構成に限定されることなく、保護治具を用いることなく、中子12に挿通されたベルト基体10を（即ち、被挿入体14を）、直接にフッ素樹脂製チューブ22内に挿入するように構成しても良いものである。

【0054】また、上述した実施例においては、扱き動作を1回実施するように説明したが、この発明は、このような回数に限定されることなく、複数回に渡り扱き動作を実施するようにしても良いことは言うまでもない。特に、接着剤層の厚さが厚く設定されていて、この為に接着剤20の量が多い場合には、複数回に渡り扱き動作を分けることにより、より均一に接着剤を押し広めることが出来て有利である。

【0055】また、上述した実施例においては、保護治具16、18を中子12から取り外した後に、接着剤20を硬化させて、ベルト基体10の外周面とフッ素樹脂製チューブ22の内周面とを接着させるように説明したが、この発明は、このような手順に限定されることなく、接着剤20を硬化させてから、保護治具16、18を中子12から取り外すようにしても良いことは言うまでもない。

【0056】また、上述した実施例においては、ベルト基体10として、外周にゴム弾性層10Bがコーティングされた電鍍ベルト10Aを用いるように説明したが、この発明は、このような適用に限定されることなく、例えば、電鍍ベルトではなく、SUS等の異なる種類の金属を用いることも出来るし、また、ポリイミド等の合成樹脂を用いることも出来ることは言うまでもない。

【0057】また、上述した実施例においては、ベルト基体10は、外周にゴム弾性層10Bがコーティングされた電鍍ベルト10Aから構成されるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図21に他の実施例として示すように、ベルト基体10は、電鍍ベルトそのものから構成されるように、換言すれば、ゴム弾性層が外周にコーティングされていない電鍍ベルト10Aから直接的に構成されるようにしても良いことは言うまでもない。このように図21に示すベルト基体10に、上述した製造方法を適用しても、図22に示すように、フッ素樹脂製チューブ22が被覆されたベルト10が製造されるものである。

【0058】また、上述した実施例においては、中子12は金属から形成れるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、例えば、合成樹脂製の中子を用いることが出来ることは言うまでもな



13

い。

【0059】また、上述した実施例においては、ベルト基体10に中子12を挿入して、先ず、被挿入体14を構成し、この後に、被挿入体14の外周面を規定するベルト基体10の外周面に接着剤20を塗布するように説明したが、この発明は、このような手順に限定されることがなく、ベルト基体10の外周面に接着剤20を塗布した後に、中子12を挿入して、被挿入体14を構成するようにしても良いことは言うまでもない。

【0060】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、ゴムの劣化を招くような高温処理を必要としないフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法が提供されることになる。

【0061】また、この発明によれば、薄いフッ素樹脂製チューブを被覆することの出来るフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法が提供されることになる。

【0062】また、この発明によれば、フッ素樹脂製チューブの厚さを均一に維持した状態で成形することが出来るフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの製造方法が提供

【図面の簡単な説明】

【図1】ベルト基体の構成を取り出して示す断面図である。

【図2】中子の構成を取り出して示す正面図である。

【図3】中子が緊密に挿入されたベルト基体、即ち、被挿入体の構成を示す断面図である。

【図4】被挿入体の両端に保護治具を夫々取り付け前の状態を示す断面図である。

【図5】被挿入体の両端に保護治具を夫々取り付けた状態を示す断面図である。

【図6】被挿入体の外周面に接着剤を塗布した状態を示す断面図である。

【図7】挿入パイプを取り出した状態で示す断面図である。

【図8】挿入パイプにフッ素樹脂製チューブを挿入した状態を示す断面図である。

【図9】フッ素樹脂製チューブの下端を挿入パイプの下端外周に折り返した状態を示す断面図である。

【図10】挿入パイプを基台に装着した状態を示す断面図である。

【図11】フッ素樹脂製チューブの上端を挿入パイプの上端外周に折り返した状態を示す断面図である。

【図12】フッ素樹脂製チューブの上部をキャップにより固定した状態を示す断面図である。

【図13】フッ素樹脂製チューブをキャビティ内周に吸

(8)

特開2002-36361

14

引して密着させた状態で示す断面図である。

【図14】フッ素樹脂製チューブに上方から被挿入体を挿入している状態を示す断面図である。

【図15】被挿入体の外周にフッ素樹脂製チューブを緊密に被覆した状態を示す断面図である。

【図16】扱きリングを嵌め込んだ状態を示す断面図である。

【図17】接着剤を扱きリングを介して扱いている状態を示す断面図である。

10 【図18】扱き動作が終了した状態での被挿入体の構成を示す断面図である。

【図19】保護治具を両端から夫々切り離した状態を示す断面図である。

【図20】中子を取り出した状態で示す横断面図及び立て断面図である。

【図21】この発明に係わる他の実施例のベルト基体の構成を示す断面図である。

20 【図22】図21に示すベルト基体に、この発明に係わる製造方法を適用して製造したフッ素樹脂製チューブ被覆ベルトの構成を示す断面図である。

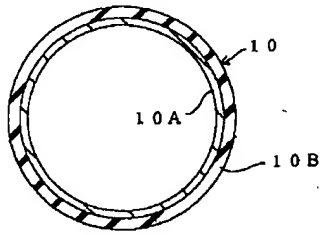
【符号の説明】

10   ベルト基体  
10A   電鍍ベルト  
10B   ゴム弾性層  
12   中子  
12A   中子本体  
12B   フランジ部  
12C   軸部  
12D   軸部  
14   被挿入体  
16   保護治具  
16A   嵌合孔  
18   保護治具  
18A   嵌合孔  
20   接着剤  
22   フッ素樹脂製チューブ  
24   挿入パイプ  
26   基台  
28   圧抜き孔  
30   キャビティ  
30B   吸引孔  
34   キャップ  
34A   中心孔  
36   扱きリング  
38   押上部材

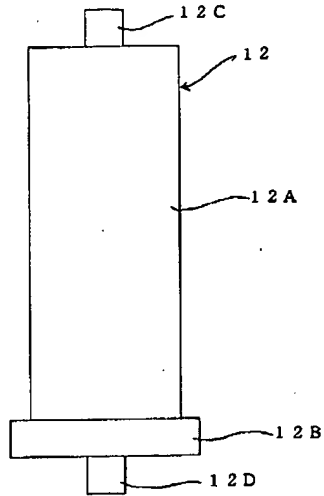
(9)

特開2002-36361

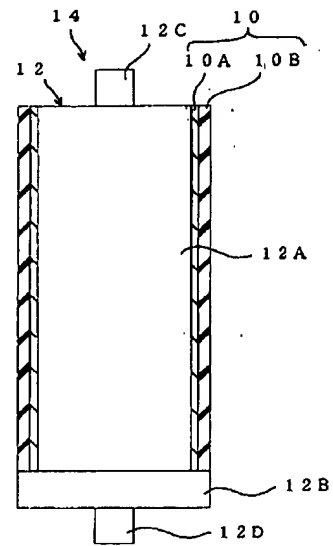
【図1】



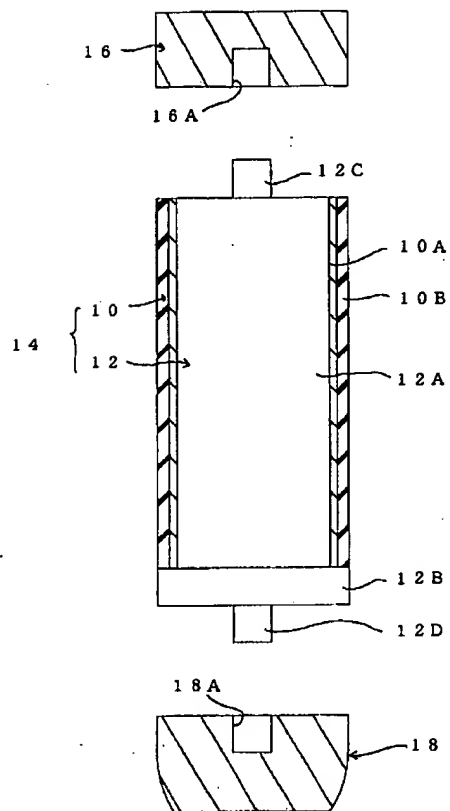
【図2】



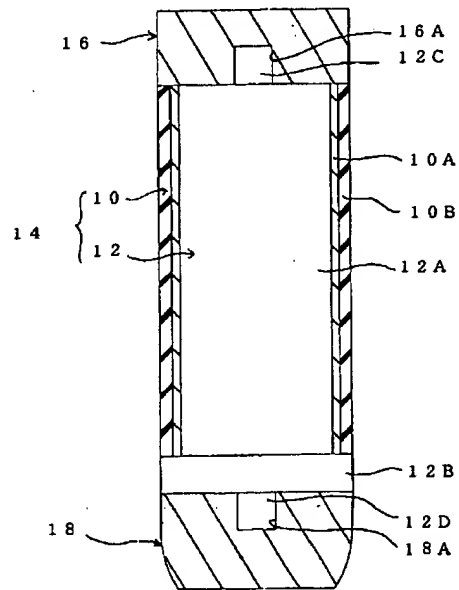
【図3】



【図4】



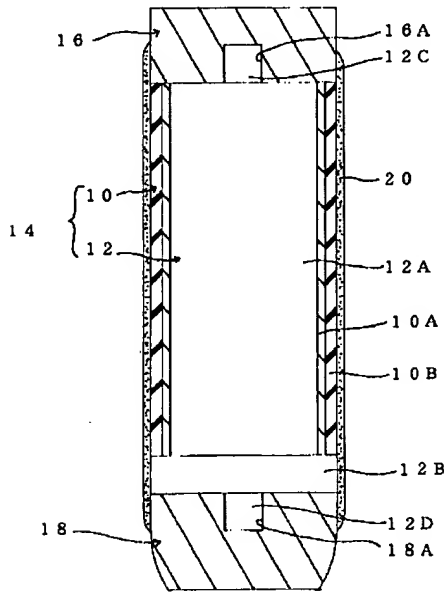
【図5】



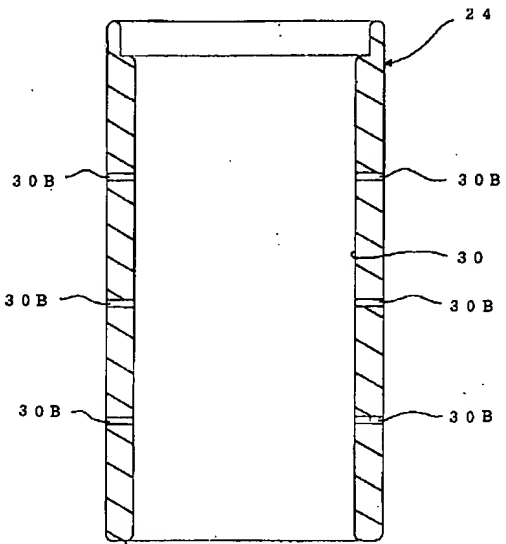
(10)

特開2002-36361

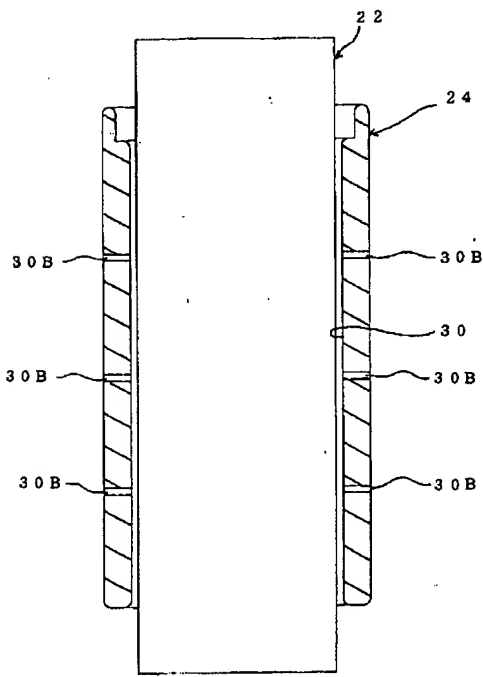
【図6】



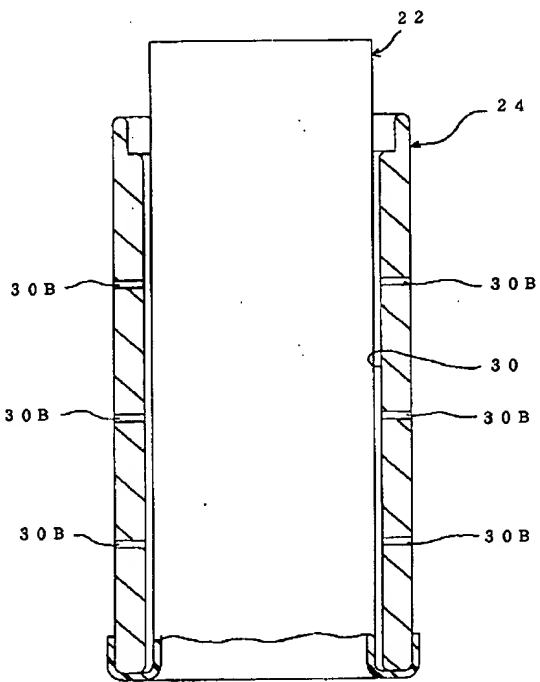
【図7】



【図8】



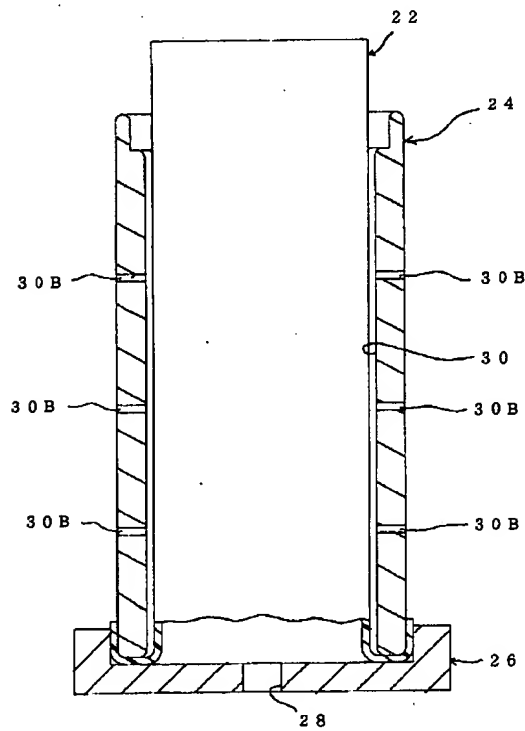
【図9】



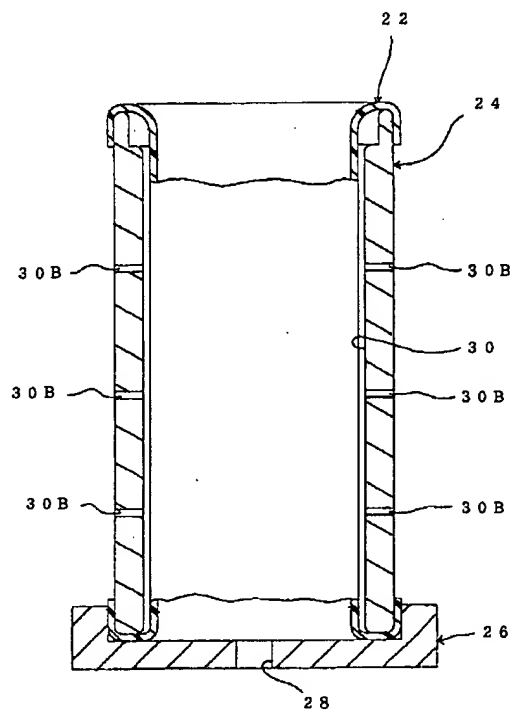
(11)

特開2002-36361

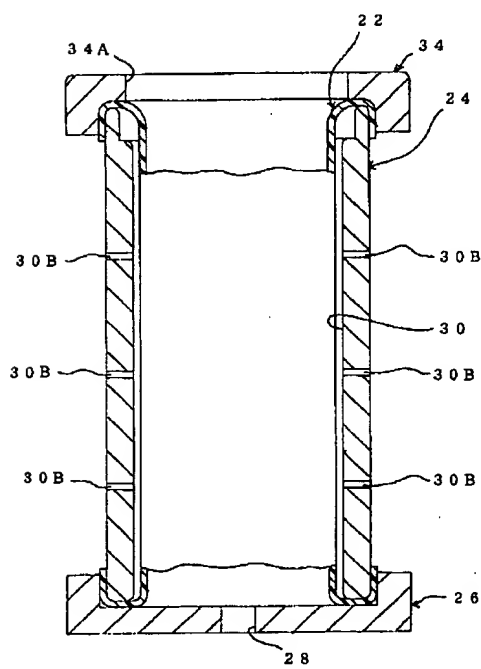
【図10】



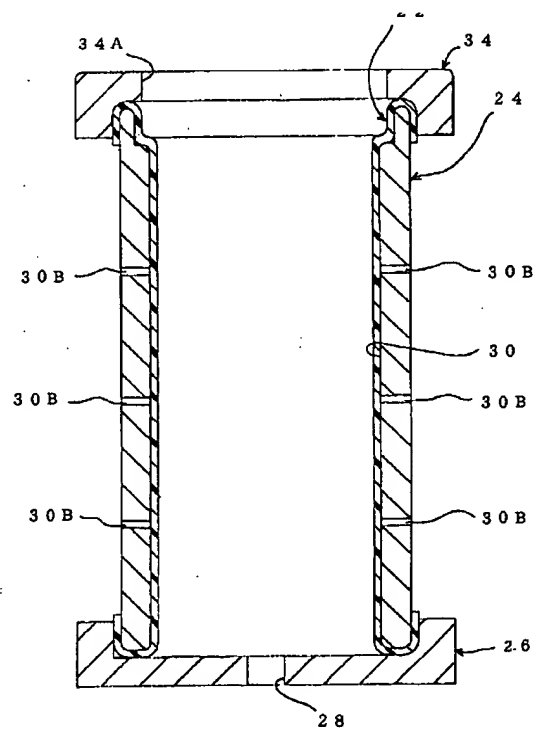
【図11】



【図12】



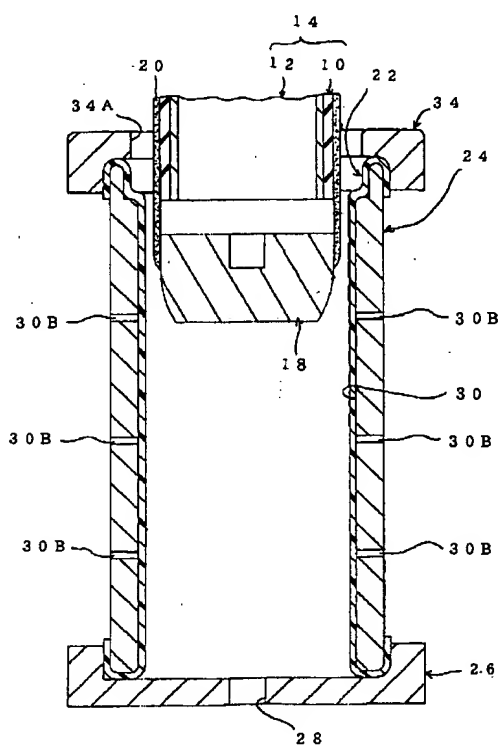
【図13】



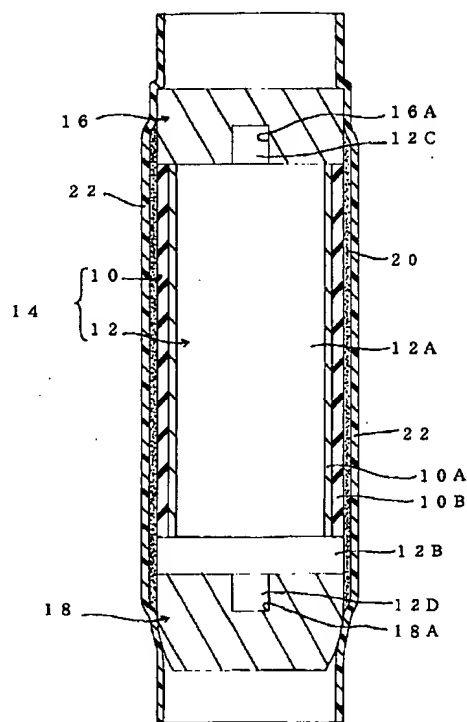
(12)

特開2002-36361

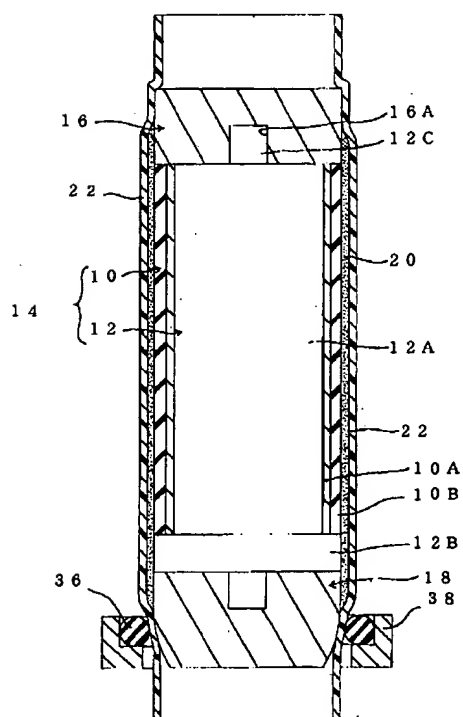
【図14】



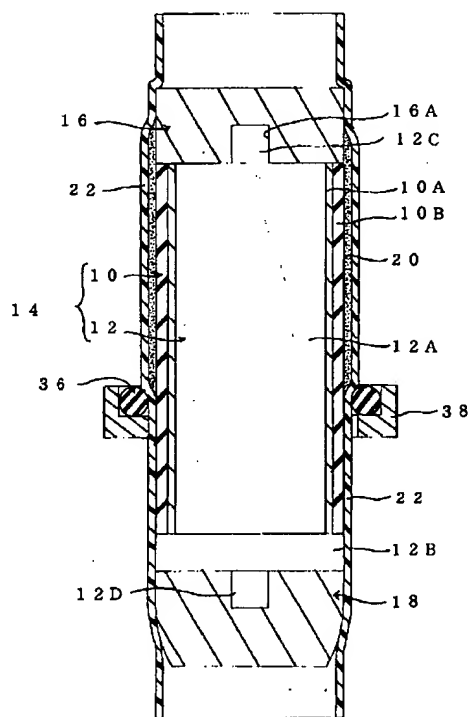
【図15】



【図16】



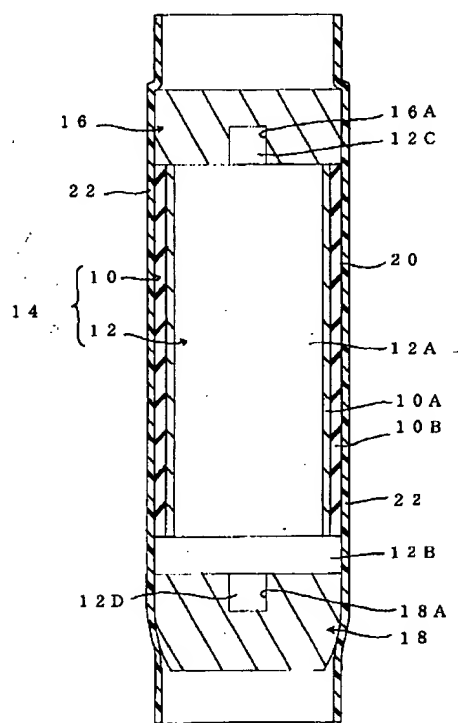
【図17】



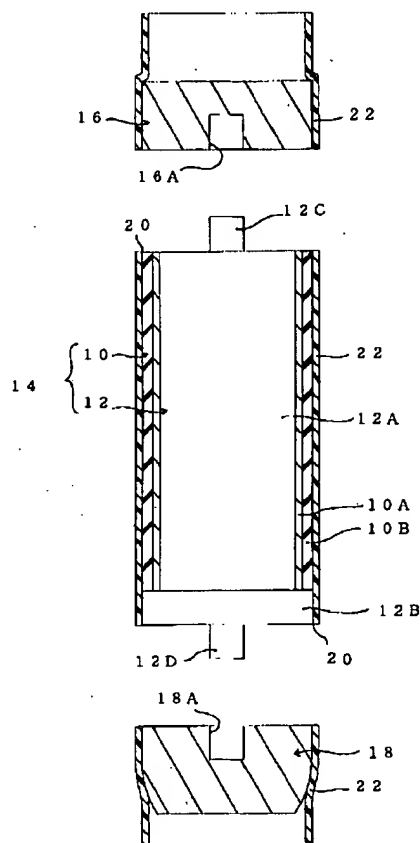
(13)

特開2002-36361

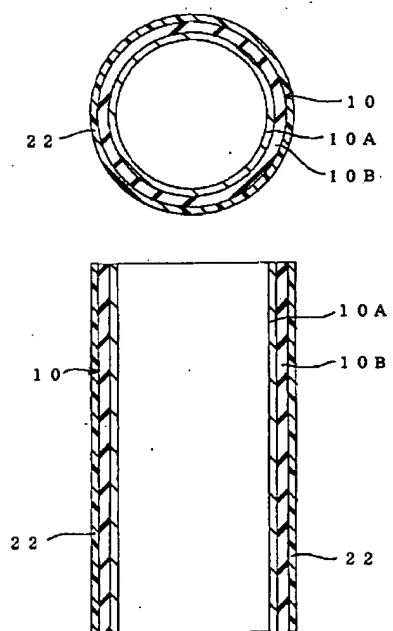
【図18】



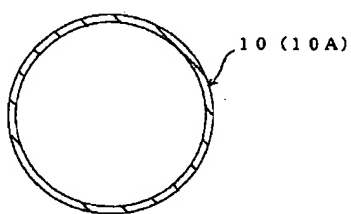
【図19】



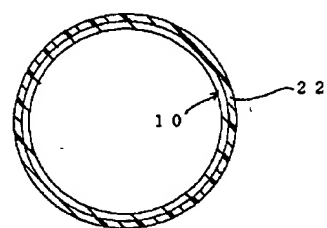
【図20】



【図21】



【図22】



(14)

特開2002-36361

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

ターマコード (参考)

B 2 9 L 29:00

B 2 9 L 29:00

F ターム (参考) 2H033 AA31 BA11 BA12

4F100 AB16C AK17A AK52G AN00B

AT00B BA02 BA03 BA10A

BA10C CB00 DA11 DD31

EH461 GB41 GB48 JK07A

4F211 AA16 AA45 AD03 AD05 AD12

AD20 AG03 AG13 AG16 AH12

SC01 SD04 SJ01 SJ06 SJ13

SJ15 SJ22 SJ23 SJ31 SK01

SP02 SW23 SW25 SW26 SW40



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**